



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 149 492
A2

(2)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 85100416.8

(61) Int. Cl.⁴: E 05 D 7/10
E 05 D 5/10

(22) Anmeldetag: 16.01.86

(30) Priorität: 16.01.84 DE 3401245

(71) Anmelder: Lunke & Sohn GmbH
Dortmunder Strasse
D-5810 Witten(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.86 Patentblatt 85/20

(72) Erfinder: Kassner, Peter, Dr.-Ing.
Lewecker Strasse 104
D-4630 Bochum 5(DE)

(34) Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

(72) Erfinder: Martin, Ralf
Rostesiepen 39
D-5804 Herdecke(DE)

(74) Vertreter: Patentanwälte Wenzel & Kalkoff
Ruhrstrasse 26 Postfach 2448
D-5810 Witten(DE)

(54) Türscharnier für ein Kraftfahrzeug.

(55) Die Erfindung betrifft ein Türscharnier für Kraftfahrzeuge mit einem Rahmenteil, einem Türteil und einem beide zu einem Gelenk verbindenden Bolzen. Gemäß einem ersten Vorschlag wird das eigentliche Gelenk durch mindestens eine Gelenkhülse und eine an sich bekannte Mehrschichtbuchse gebildet, wobei die Gelenkhülse drehfest mit dem in dem Rahmenteil verankerten Bolzen verbunden ist. Gemäß einem zweiten Vorschlag der Erfindung ist eine gegenüber herkömmlichen Mehrschichtbuchsen gewendete Mehrschichtbuchse vorgesehen, deren metallischer Rücken dem Bolzen zugewandt ist und mit diesem ebenfalls drehfest verbunden ist. Beide Vorschläge gestatten eine maschinelle Montage einer Tür nach dem Aushängen, ohne daß die Gefahr der Beschädigung für eine der empfindlichen Mehrschichtbuchsen besteht.

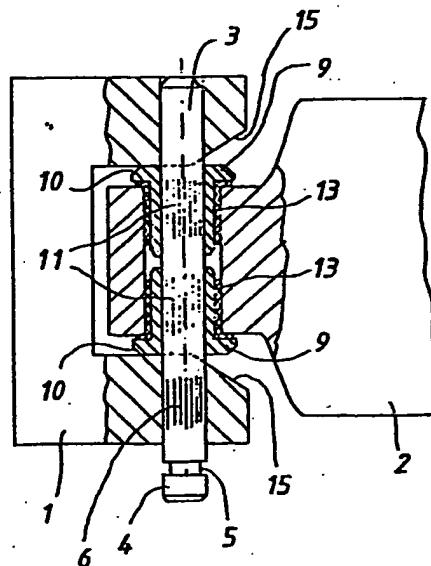


Fig. 1

EP 0 149 492 A2

1 Patentanwälte
Wenzel & Kalkoff
Ruhrstr. 26
Postfach 2448
5810 Witten/Ruhr

0149492

5

- 10 Anmelderin: Lunke & Sohn GmbH
5810 Witten/Ruhr
- 15 Bezeichnung: Türscharnier für ein Kraftfahrzeug
- 20 Die Erfindung betrifft ein Türscharnier für ein Kraftfahrzeug, das aus einem Rahmenteil, einem von den Augen des Rahmenteils umschlossenen Türteil und aus einem Bolzen zur gelenkigen Verbindung beider Teile besteht, bei dem zwischen dem Türteil und dem Bolzen mindestens
25 eine Trockenlagerbuchse angeordnet ist.

Bei der Herstellung von Kraftfahrzeugen, insbesondere von Personenkraftwagen auf Montagebändern oder Taktstraßen beanspruchen in der Phase der Endmontage die auf-
30 gesperrten Fahrzeugtüren so viel Raum, daß viele Automobilhersteller dazu übergegangen sind, während dieser Phase die Türen aus den Scharnieren auszuhängen, gesondert zu komplettieren und später wieder mit dem restlichen Fahrzeug zu vereinigen. Die vorhergehende An-
35 bringung der Türen ist für die Lackierung beispielsweise im Tauchbad erforderlich, die sich dann bereits in einem gegenüber der restlichen Karosserie ausgerichteten Zu-
stand befinden. Während der vorübergehenden Demontage der

1 Türen darf die bereits aufgefundene Justierung der Türen nicht verlorengehen. Bei den bisher üblichen Türscharnieren muß die vorübergehende Demontage durch Heraus-
treiben oder Herausziehen des Gelenkbolzens bewirkt wer-
den, wobei insbesondere das spätere Wiedereinfädeln des
Türteils zwischen die Augen des Rahmenteils Schwierig-
keiten bereitet. Zum einen ist das Spiel sehr begrenzt,
zum anderen werden die an den Trockenlagerbuchsen ange-
formten Bunde zur Bildung einer Lagerschicht zwischen
10 dem Türteil und den jeweiligen Augen des Rahmenteils sehr
leicht beschädigt. Die eigentliche Lagerschicht dieser
zwei- oder dreischichtigen Lagerbuchsen, die eigensteif
oder stützungsbedürftig ausgebildet sein können, ist
nämlich sehr weich, so daß eine unsanfte Berührung bei-
spielsweise mit der äußeren Kante eines Rahmenteilauges
ausreicht, um die Lagerbuchse unbrauchbar werden zu las-
sen.

20 Es ist demnach Aufgabe der Erfindung, ein Türscharnier
der eingangs genannten Art zu schaffen, das trotz Ver-
wendung von Trockenlagerbuchsen eine vorübergehende De-
montage und Wiedermontage ohne die Gefahr der Beschädi-
gung gestattet.

25 Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß
zwischen jeder Trockenlagerbuchse und dem Bolzen eine Ge-
lenkhülse eingefügt ist, die drehfest an dem in dem
Rahmenteil verankerten Bolzen befestigt ist.

30 Bei diesem ersten Vorschlag der Erfindung zur Lösung der
gestellten Aufgabe findet die Drehbewegung in
dem Scharnier zwischen der jeweiligen Gelenkhülse und
der Trockenlagerbuchse statt. Diese Lagerpaarung befindet
sich jedoch gewissermaßen vormontiert in dem Türteil, so
daß im Falle einer Demontage der Tür die an der Lagerung
beteiligten Bauteile nicht voneinander getrennt werden.
Der für die Montage des erfindungsgemäßigen Türscharnieres
verwendete Bolzen dient also lediglich zur Anbindung der

- 1 Gelenkhülsen an die Augen des Rahmenteils und zur Einhaltung einer koaxialen Lage dieser Bauteile zur Sicherstellung einer störungsfreien Funktion.
- 5 Vorzugsweise ist die Gelenkhülse als Bundhülse ausgebildet. Zwischen dem jeweiligen Bund einer Gelenkhülse und dem Türteil bilden sich dann zwei bei einer Scharnierbewegung gegeneinander bewegte Stirnflächen aus, zwischen denen ein an die Trockenlagerbuchse angeformter Bund als Abstandshalter und Schmiermittel wirkt.
10 In dieser Weise ist auch in Axialrichtung des Bolzens eine trockengeschmierte Lagerung vorhanden.

Als Material für die Trockenlagerbuchse wird vorzugsweise eine Mehrschichtbuchse verwendet, bei der auf einem metallischen Rücken, der vorzugsweise aus Stahl besteht, eine imprägnierte Bronze-Zwischenschicht und darauf der eigentliche Lagerwerkstoff in Form eines verbleiten PTFE aufgetragen ist. Derartige Mehrschichtbuchsen sind als DU-Buchsen im Handel erhältlich. Bei der Vormontage des Türscharniers wird z.B. von jeder Seite in die Bohrung des Türteils eine als Bundbuchse ausgebildete Mehrschichtbuchse eingepreßt und anschließend an jeder Seite eine als Bundhülse ausgebildete Gelenkhülse einge-
20 drückt.
25

Für die eigentliche Montage des Scharniers wird das vorangehend beschriebene, komplettierte Türteil zwischen die Augen des Rahmenteils geschoben, ausgefluchtet
30 und anschließend der Gelenkbolzen in das Scharnier eingeschraubt, wobei z.B. Rändelungen eine Verankerung in einem oder in beiden Augen des Rahmenteils und zur Befestigung der Gelenkhülsen an dem Bolzen dienen. Für eine Demontage wird der Bolzen wieder aus dem Scharnier herausgezogen
35 und das Türteil aus dem Rahmenteil entfernt; der relativ stramme Sitz der Buchsen und Hülsen sorgt dafür, daß auch bei vom Rahmenteil entferntem Türteil der Zusammenhalt des komplettierten Türteils erhalten bleibt.

- 1 In Nebenordnung zu dem vorangehend erörterten Lösungsvorschlag und seinen Weiterbildungen schlägt die Erfindung als weitere Lösung der vorangehend genannten Aufgabe vor, daß jede Trockenlagerbuchse als Mehrschichtbuchse mit einem metallischen Rücken und einer verbleiten PTFE-Lagerschicht ausgebildet ist, daß dem Bolzen der metallische Rücken zugekehrt ist, und daß jede Trockenlagerbuchse drehfest an dem in dem Rahmenteil verankerten Bolzen befestigt ist.
- 10 Bei diesem Lösungsvorschlag wird eine quasi gewendete Mehrschichtbuchse verwandt, bei der der metallische Rücken innen und der Lagerwerkstoff außen auf der Zylinderfläche liegt. Bei Verwendung einer Bundbuchse, die als Weiterbildung vorgesehen ist, setzt sich diese umgekehrte Anordnung im Bereich des Bundes fort; der metallische Rücken weist also von dem zylindrischen Abschnitt der Buchse weg, während der Lagerwerkstoff dem zylindrischen Abschnitt zugewandt ist.
- 15 20 Bei allen bisher bekannten Türscharnierlagerungen mit Trockenlagern unter Verwendung von Mehrschichtbuchsen war stets die Innenfläche der Mehrschichtbuchse einerseits und die Außenfläche eines durch die Buchse hindurchgehenden Zapfens oder Bolzens andererseits die Gelenkfläche zur Bildung des Scharniergelebens. Das gilt auch für den vorangehend beschriebenen ersten Vorschlag gemäß der Erfindung, bei dem nicht der Bolzen direkt, sondern die Außenfläche der Gelenkhülsen auf der Innenfläche der Mehrschichtbuchsen gleiten.
- 25 30 Dieser Lösungsvorschlag der Erfindung kehrt die gewohnte Anordnung um, wobei im zusammengebauten Zustand jede Mehrschichtbuchse dem in dem Rahmenteil verankerten Gelenkbolzen zugeordnet ist und somit bei einer Scharnierbewegung selbst keine Bewegung ausführt. Der metallische Rücken der bekannten Mehrschichtbuchsen ist zwar nicht besonders stark, er reicht jedoch aus, um eine drehfeste

1 Verbindung beispielsweise mit Hilfe einer Rändelung mit dem Bolzen herstellen zu können. Die Gleitbewegung findet dann zwischen dem außenliegenden Lagerwerkstoff der Mehrschichtbuchse und der Innenfläche des Türteils statt.

5

Die mit einem Bund lieferbaren Mehrschichtbuchsen können in einfachster Weise zur Bildung eines entsprechenden Axiallagers bei diesem Vorschlag der Erfindung verwendet werden, wobei zweckmäßigerweise zwei Bundbuchsen Ver-

10wendung finden, wobei je eine von einer Seite in die Bohrung in dem Türteil eingesteckt ist.

Nachfolgend werden zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher er-

15läutert; in der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt eines Ausführungsbeispiels der Erfindung gemäß dem ersten Vorschlag und

20

Fig. 2 eine Ansicht gemäß Fig. 1 eines Ausführungsbeispiels gemäß dem Vorschlag 2 der Erfindung.

25 Das in der Fig. 1 dargestellte Scharnier besteht im wesentlichen aus einem Rahmenteil 1, einem Türteil 2 und einem Bolzen 3; der zwischen beiden Teilen mittelbar eine gelenkige Verbindung schafft. Beide Teile 1 und 2 sind in üblicher Weise mit Anschraublöchern (nicht dargestellt) versehen, so daß sie mit Hilfe zweier Bolzen an den Türpfosten einerseits und an der Tür andererseits eines Kraftfahrzeugs oder umgekehrt angeschraubt werden können. Unterhalb eines Kopfes 4 an dem Bolzen 3 befindet sich eine Kerbe 5, an der Werkzeuge angreifen können, wenn aus der dargestellten Situation der Endmontage eine Demontage des Scharniers beabsichtigt ist.

Die eigentliche Lagerung des Scharniers wird zwischen

- 1 zwei als Bundhülsen ausgebildeten Gelenkhülsen 9 einerseits und aus zwei ebenfalls als Bundbuchsen ausgebildeten Mehrschichtbuchsen 13 andererseits gebildet, die jeweils mit ihrem zylindrischen Schaft in die Bohrung in dem Türteil 2 eingesteckt sind. Die Toleranzen sind dabei so gewählt, daß die Bundhülsen 9, unterstützt durch Rändelungen 11 auf dem Bolzen 3 festsitzen, während die Mehrschichtbuchsen 13 unverrückbar in das Türteil 2 eingetrieben sind.
- 10 Das in dieser Weise komplettierte Türteil kann mit dem gewünschten Betriebsspiel zwischen die Augen des Rahmenteils 1 geschoben werden, wobei jeweils eine Fase 10 an den Bundhülsen 9 sowie Schrägen 15 an dem Rahmenteil 1 das Einfädeln erleichtern. Aufgrund dieser Schrägen und Fasen gelingt das Einhängen einer Tür mit Hilfe einer Vorrichtung, die das Einfädeln nur in einem relativ groben Toleranzbereich vornehmen kann. Bei annähernd ausgeflichteten Bohrungen der Bundhülsen 9 sowie der Bohrungen in den Augen des Rahmenteils 1 kann der Bolzen 3 von Hand oder ebenfalls mit Hilfe einer Vorrichtung eingesteckt werden, wobei letzte Fluchtungsfehler durch eine Abrundung oder starke Anfasung am vorderen Ende des Bolzens 3 beseitigt werden.
- 25 Der Bolzen 3 trägt im Bereich des unteren Auges des Rahmenteils 1 eine kräftige Rändelung 6, die seine Verankerung innerhalb des Rahmenteils sicherstellt, und zwar sowohl in axialer Richtung als auch als Sicherung gegen Verdrehen. Ähnliche Rändelungen 11 befinden sich in Höhe der Gelenkhülsen 9. Diese Rändelungen 11 sind insgesamt schwächer ausgebildet, so daß sie zwar eine Verdrehssicherung der Gelenkhülse 9 gegenüber dem Bolzen 3 herbeiführen, jedoch das Eintreiben des Bolzens 3 in das Scharnier noch mit ausreichender Leichtigkeit gestatten.
- 85

In der Fig. 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, bei dem das Rahmenteil 1 und der

1 Bolzen 3 gegenüber dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 identisch ausgebildet sind; die eigentliche Ausgestaltung des Gelenkes und in diesem Zusammenhang die Gestaltung des Türteils 2 ist jedoch abweichend.

5

In die Bohrung des Türteils 2 ist von jeder Seite eine Bundbuchse in Form einer Mehrschichtbuchse 17 hineingeschoben, die auf ihrer Außenseite den Lagerwerkstoff tragen, also mit der Innenfläche der Bohrung in dem Türteil 2 die Lagerpaarung bilden. Der diesen Mehrschichtbuchsen 17 eigene Stahlrücken ist dem Bolzen 3 zugewandt, wobei im Bereich des jeweiligen Bundes der Stahlrücken den Augen des Rahmenteils 1 zugewandt ist. Zur Festlegung der Mehrschichtbuchsen 17 gegenüber dem Bolzen 3 gegen ein Verdrehen sind ebenfalls Rändelungen 11 vorgesehen, die wiederum nicht so stark ausgebildet sind wie die zur Verankerung in dem Rahmenteil 1 dienende Rändelung 6.

20 Zur Erleichterung der Einfädelung des Türteils 2 in das Rahmenteil 1 insbesondere bei einem mechanisierten Einfädeln sind an der vorderen Seite des Türteils 2 Schrägen 18 angeordnet, wobei die Verhältnisse so gewählt werden können, daß bei einer Berührung der Schrägen 18 mit einer der Schrägen 15 an dem Rahmenteil 1 der Bund der zugeordneten Mehrschichtbuchse 17 noch nicht mit der Schrägen 15 in Berührung gelangt. Auf diese Weise tritt eine höchstmögliche Schonung der Mehrschichtbuchsen 17 ein, die zwar durch ihren Stahlrücken einigermaßen geschützt sind, jedoch gegenüber starken Stößen immer noch verletzlich sind.

85 Der Bolzen 3 besteht vorzugsweise aus einem korrosionsbeständigem Stahl mit einem austenitischen oder ferritischen Gefüge. Dieses Material hat sich als besonders guter Reibpartner für den Kunststoff PTFE erwiesen, so daß bei dieser Werkstoffpaarung eine hohe Zuverlässigkeit ohne Erweiterung des Betriebsspiels über eine sehr lange

1 Periode erreicht wird.

Da die Platzverhältnisse insbesondere bei Personenkraftwagen auf der jeweiligen Außenseite eines Scharnieres oftmais beengt sind und die Zugänglichkeit auf der jeweiligen Innenseite der Scharniere günstig ist, ist es zweckmäßig, bei den übereinanderliegenden Scharnieren einer Tür die Bolzen 3 so in die Rahmenteile einzustecken, daß die Köpfe 4 jeweils dem anderen Scharnier zugewandt sind. Insbesondere kann dann eine Vorrichtung zum Ziehen der jeweiligen Bolzen 3 eingesetzt werden, die z.B. in die Kerbe 5 eingreift.

Es wurde eingangs bereits erwähnt, daß die Türen an der Karosserie eines Personenwagens vor dem Lackieren ausgerichtet und nach dem Lackieren zur Einsparung von Transportbreite wieder demontiert werden. Für die Justierung und für den Lackiervorgang ist es völlig ausreichend, wenn der Bolzen 3 nicht vollständig in das Rahmenteil 1 eingesteckt ist, da bereits vorher ein ausreichender Halt und eine ausreichende Fluchttreue vorhanden ist. Damit in diesem Zustand in das obere Auge des oberen Rahmenteils beim Lackieren kein Lack eindringt, kann hier eine Abdeckkappe (nicht dargestellt) benutzt werden, die dann später an dieser Stelle verbleiben kann oder durch den eingetriebenen Bolzen 3 ausgetrieben wird.

1 Patentanwälte
Wenzel & Kalkoff
Ruhrstr. 26
Postfach 2448
5810 Witten/Ruhr

Akte 3644 W/1a
0149452

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 10 1. Türscharnier für ein Kraftfahrzeug, bestehend aus einem Rahmenteil, einem von den Augen des Rahmenteils umschlossenen Türteil und aus einem Bolzen zur gekennzeichneten Verbindung beider Teile, bei dem zwischen dem Türteil und dem Bolzen mindestens eine Trockenlagerbuchse angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jeder Trockenlagerbuchse (13) und dem Bolzen (3) eine Gelenkhülse (9) eingefügt ist, die drehfest an dem in dem Rahmenteil (1) verankerten Bolzen (3) befestigt ist.
- 15 2. Türscharnier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Gelenkhülse als Bundhülse (9) ausgebildet ist, und daß auch die Trockenlagerbuchse (13) mit einem zwischen dem Bund der Bundhülse (9) und dem Türteil (2) angeordneten Bund versehen ist.
- 20 3. Türscharnier nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die den Augen des Rahmenteils (1) zugewandten Seiten jeder Gelenkhülse (9) angefast ist.
- 25 4. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trockenlagerbuchse (13) als an sich bekannte Mehrschichtbuchse mit einem metallischen Rücken und einer verkleideten PTFE-Lagerschicht ausgebildet ist.

- 1 5. Türscharnier für ein Kraftfahrzeug, bestehend aus einem Rahmenteil, einem von den Augen des Rahmenteils umschlossenen Türteil und aus einem Bolzen zur gelenkigen Verbindung beider Teile, bei dem zwischen dem Türteil und dem Bolzen mindestens eine Trockenlagerbuchse angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß jede Trockenlagerbuchse (17) als Mehrschichtbuchse mit einem metallischen Rücken und einer verbleiten PTFE-Lagerschicht ausgebildet ist, daß dem Bolzen (3) der metallische Rücken zugekehrt ist, und daß jede Trockenlagerbuchse drehfest an dem in dem Rahmenteil (1) verankerten Bolzen (3) befestigt ist.
- 10 15 6. Türscharnier nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jede Trockenlagerbuchse als Bundbuchse (17) ausgebildet ist.
- 15 20 7. Türscharnier nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Türteil (2) zur Erleichterung der Zusammenfügung des Scharniers mit Schrägen (18) versehen ist.
- 25 8. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Auge des Rahmenteils (1) auf der dem Türteil (2) zugewandten Seite zur Erleichterung des Zusammenfügens des Scharniers eine Schräge (15) trägt.
- 30 9. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Befestigung jeder Gelenkhülse (9) bzw. jeder Trockenlagerbuchse (17) an dem Bolzen (3) jeweils eine Rändelung (11) angebracht ist.
- 35 10. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (3) mit einer Kerbe (5) zur Aufbringung von Zug-

1 kräften bei der Demontage versehen ist.

11. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Bolzen
5 (3) mit dem Rahmenteil (1) mit Hilfe einer Rändelung
(6) verankert ist.

12. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Bolzen
10 (3) aus einem korrosionsbeständigem Stahl besteht.

13. Türscharnier nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß das als
Rahmenteil (1) bezeichnete Teil an der Tür und das
15 mit Türteil (2) bezeichnete Teil an dem Rahmen des
Fahrzeuges befestigt ist.

20

25

30

85

0149492

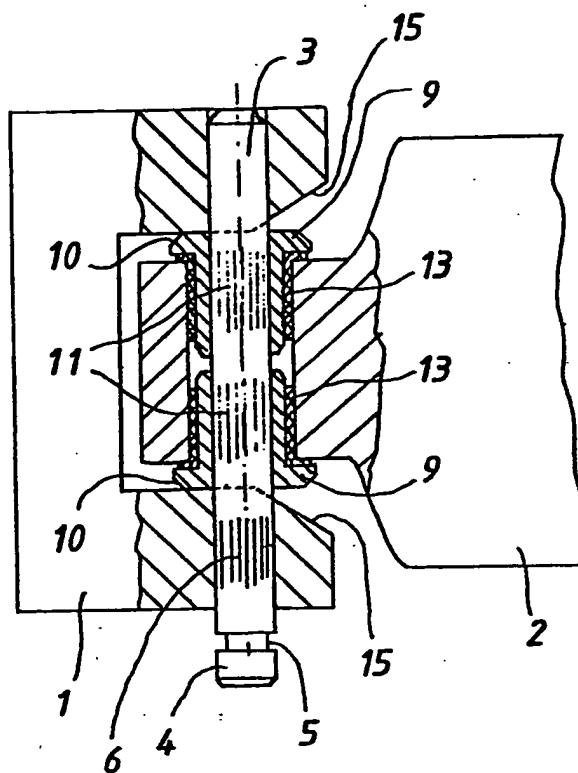


Fig. 1

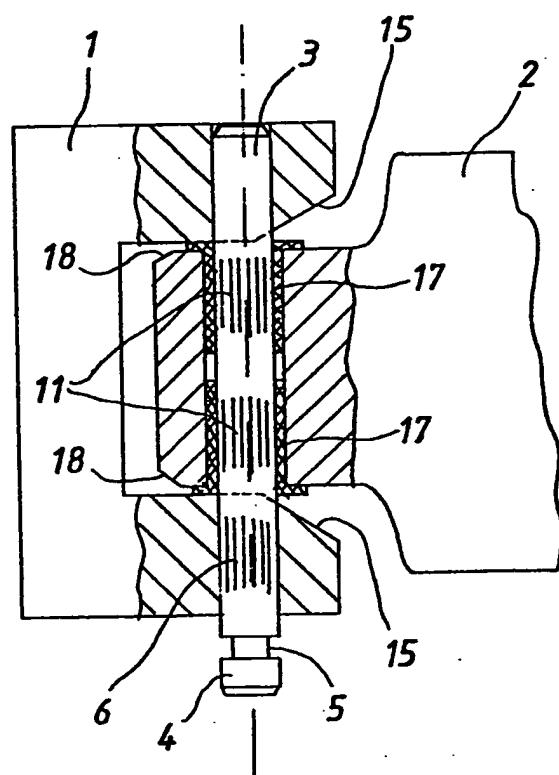


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.